

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58037190  
PUBLICATION DATE : 04-03-83

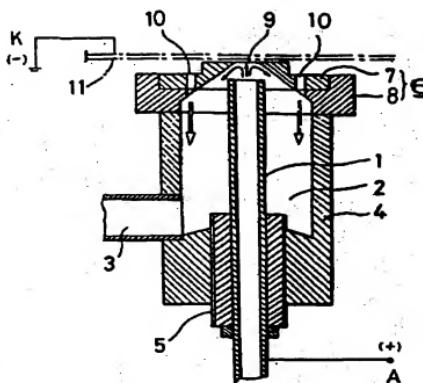
APPLICATION DATE : 26-08-81  
APPLICATION NUMBER : 56134494

APPLICANT : SONITSUKUSU:KK;

INVENTOR : SHIMAMURA KOICHI;

INT.CL. : C25D 5/02 // C25D 5/08

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR PARTIAL PLATING



**ABSTRACT :** PURPOSE: To eliminate the stagnation of a plating soln. and to maintain the density of plating electric current at a high level in partial plating using a mask by supplying gas in a backward direction to the outside circumference of the column of the injected plating soln.

**CONSTITUTION:** In plating, the inside of a chamber 2 is put in a negative pressure state, and a voltage is applied between an anode A and a cathode K. A pressurized plating soln. is injected through a nozzle 1 to the surface 11 to be plated, and the partial plating corresponding to a through-hole 9 is applied through a mask 6. On the other hand, the atmospheric air or a pressurized gas is admitted into the mask 6 or the chamber 2 by a differential pressure from an atmospheric air introducing passage 10, and is acted in the direction backward from the column of the plating soln., thereby forming columnar gaseous flow around the column of the plating soln. As a result, the diffusing plating soln. is sucked into the columnar gaseous flow and is forcibly expelled toward a discharging pipe 3. In other words, the stagnation of the forcibly injected plating soln. is eliminated by the friction generated between the opposed air flow and the injected plating soln.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—37190

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 5/02  
/ C 25 D 5/08

識別記号

厅内整理番号  
6575—4K

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月4日  
発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 部分メツキ方法及びその装置

⑮ 特 願 昭56—134494  
⑯ 出 願 昭56(1981)8月26日  
⑰ 発明者 島村好一

横浜市中区問門町1—61—23

横浜市中区問門町1—61—23

⑱ 出願人 株式会社ソニツクス

⑲ 代理人 弁理士 伊藤達

明細書

1. 発明の名称  
部分メツキ方法及びその装置

2. 発明の範囲

① 被メツキ面にマスクを用いて也閉空間を形成し、その内部でメツキ板を吸射して特定部分のみをメツキする部分メツキにおいて、吸射メツキ板の外周に、その吸射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して柱状気流を形成することにより、被メツキ面とメツキ板吸射ノズルの先端間に生じるメツキ板の波みを強制抑制して、メツキ板の気密性を向上するよう心地ことを特徴とする部分メツキ法。

② 被メツキ面に對応するマスク本体及び/又はマスク取付台に、被メツキ面とメツキ板吸射ノズルに對応して通孔を設けし、且つこの通孔の近傍には吸射ノズルと平行な外気導入路を形成したマスクと、内部にこのマスクと対応するメツキ板吸射ノズルを配置し且つ上記マスクを固定するとともにより也閉空間を形成する外管と、該外管に

通通しその内部を反正にレメツキ回数を増加する特徴とを具備して成る部分メツキ装置。

③ マスクの外気導入路は、單一の通孔を中心としその同心円部上に任意枚設置したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メツキ装置。  
④ マスク本体に多枚設置した通孔の全部に對応して、前記外気導入路を任意枚設置したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メツキ装置。

⑤ 前記外気導入路は、直角乃至直角の抜け目状に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項のいづれかに記載した部分メツキ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、被メツキ面に對応してメツキ板を吸射し、特定微小部分のみをメツキする部分メツキであつて、被メツキ面とメツキ板吸射ノズルとの間に生じるメツキ板の波みを強制抑制し、メツキ板の気密性を向上してメツキ効率を改善するようとした部分メツキ方法及びその装置に関する。

通常、無積日陰車子のリードフレームや微小量化した電子部品の接合部に、金や白金等の貴金属を部分メタリヤする場合は、被メタリヤ面にメタリヤを照射する手段が一般的であるが、後來の微小メタリヤでは、メタリヤ品位や作業性が悪く、又、メタリヤ処理費や設備費が高むと云う不都合な問題があつた。

この問題点を解決するものとして、特願昭56年第100772号に係る「微少面積のメタリヤ方法及びその装置」が提供されている。

この発明は、被メタリヤ材の微少面積部分をマスクシングする過程と、外気導入手段及び被メタリヤ手段を有しこのマスクシング部内を照射する過程と、とのマスクシング部内の空間空間内にて被メタリヤ材に対向するノズルを配置する過程を有し、且つノズル及び被メタリヤ材をノード及びカソードとし、微少面積部分のメタリヤを行ない且つ余分なメタリヤ膜を空間空間内に蓄積と外気導入手段による空気と共に吸引排散するものである。

これにより、メタリヤ処理操作界面におけるハザード

ショーンを防止し、又金属析出速度も安定して高品位のメタリヤが得られるようになつた。

このように高品位のメタリヤが多量に且つ低圧に必要であるが、ノズルから喷射されたメタリヤ微粒がそれと対向する被メタリヤ面に衝突する際に、液体の粒子に作用するベクトルは、メタリヤ微粒の運動で垂直(±X軸方向)のベクトルが零となり、被メタリヤ面(マスク)の内面に沿つてその運動のベクトルを変えて飛れる。

しかし、被体の中でも特定のものは、被メタリヤ面の1点で突兀ラジアル方向に、被メタリヤ面に沿つて飛ばされ下方に飛んで行く。

この実験は、読み点と称するものであり、又、上記液体の特性自体は、ラプラス方程式を解くことにより第1回に示すようになる。

即ち、メタリヤ微粒の飛距離(L)は、被メタリヤ面(1)に対し飛行方向を定めることから、ノズル(4)より喷射したメタリヤ微粒は±X軸方向への運動量が減少する。

つまり、當時±X軸方向に減少した運動量に極

しい力が発生していて、メタリヤ微粒の持つ慣性に対する反応が生じた状態になる。

この状態において、±Y軸方向に飛来するメタリヤ微粒の運動が元でないと、飛来から噴射されて来たメタリヤ微粒ノズル(4)の先端と被メタリヤ面(1)の間の空間に留り、更に飛来から噴射して来るメタリヤ微粒に対する反応となり背圧が増加する。

その結果、噴射メタリヤ微粒の速度が低下して被メタリヤ面(1)、即ちカソード面にメタリヤの沈着が発生する。このためメタリヤ微粒数の厚みが増大し、メタリヤ膜が微少して電気抵抗が小さくなりメタリヤ効率が大幅に低下すると云う不都合な問題があつた。

本発明は、以上のような問題点に鑑み成されたもので、カソード面に生じるメタリヤ膜の沈みを抑制的に抑制し、ノズルから新たに噴射されて来るメタリヤ微粒に対する背圧を無くしてメタリヤ電流密度を高める目的で成されたものである。

即ち、具体的には、被メタリヤ面に密閉空間を形成し、その内部でメタリヤ膜を噴射して特定部分の

みをメタリヤした後メタリヤ膜を吸引排散する部分メタリヤにおいて、喷射メタリヤ微粒の外周に、その噴射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して気柱を形成するとことにより、被メタリヤ面とメタリヤ微粒ノズルの先端間に生じるメタリヤ微粒の沈みを抑制抑制して、メタリヤ電流密度を向上するようにした部分メタリヤ方法の提供を目的とするものである。

又、本発明の他の目的とする點は、メタリヤ微粒の捕集率を高めると共にノズルによるマスクシング機能を損ねないようにした部分メタリヤ膜を提供せんとするものであつて、具体的には、被メタリヤ面に對向するマスク本体及び/又はマスク取付台に、被メタリヤ面とメタリヤ微粒ノズルと対応して通孔を設けし、且つこの通孔の近傍には吸引ノズルと平行外気導入路を形成して底部分アッシュ装置の供給がある。

以下、本発明の致実施例について、第1回以下を参照しながら説明する。

メタリヤ膜を噴射するノズル1は、所定容積のナ

サンバー2及びこれと連通する排氣管を備えた外筒部4の底部に、ノズル保持具5を介して排氣自在且つ昇降調節自在に取付してある。

この外筒部4の頂部にはマスク6を排気自在に取付してあり、マスク6は、マスク本体7とマスク取付台8で構成してある。

このマスク本体7とマスク取付台8の中心には、ノズル1と対向し且つその内周面を末広がり状のアーバー面とした通孔9を垂直前方 (主吸気方向) に形成しており、この通孔9を中心とした同心円盤上に、円柱状の外気導入部10をノズル1と平行方向 (主吸気方向) に4本等間隔で取付してある。

上記マスク本体7は、セラフィタ等で形成してあり、通孔9の形状前面と、外気導入部10が形成されている面とは吸気を吸けてあつて、外気導入部10を外気と連通又は表示しない配管に接続可能としてある。

この配管は、必要に応じて加圧気体 (空気や不燃性ガス) を上記外気導入部10に供給する時に用いるものである。

状態で外部へ通すかに接続接続される。

面からも被ノズル面11 (図根) とノズル面 (図根) との後方には、常に断続を複数があるため、この複数に生じ易い振動の原因が複数で同じくつてイオン密度が均一となり、ノズル面周囲の電気的抵抗のみで形成され電離界面を形成したことと同じで、電離界面が定常安定化するから金属の析出速度も安定し高品位のノズルが得られる。

然るに、ノズルは、かなり粘性の高い液体であるから、マスク6の内筒面乃至被ノズル面11の表面を見れる場合、その粘性抵抗によりその速度は著しく低下してくる。

従つて、被ノズル面11とノズル1を対向させた光けでは、両者の空間内には前記したようノズル面の吸い込みが生じて表面のノズル面に對して背圧となり、結果的にはノズル電離密度が低下するため、逆流ノズル処理の場合には次第にノズル頭部が低下してしまう。

而して、不発明においては、外気導入部10から外気又は加圧気体が背圧によりマスク6乃至ナ

又、前記排氣管は、排氣ポンプ (図示せず) に接続し、ノズル処理に際してはこれを駆動してサンバー2内を负圧状態にするものである。

尚、マスク本体7と対称する被ノズル面11を直筒部の(1)面に接続してカソード (K) 電極とする一方、ノズル1を(2)面に接続してアノード (A) 電極とする。

以上の場合においてノズル処理をする場合は、先ず排氣ポンプを駆動することによりサンバー2乃至排氣管の内を负圧状態と成し、次いでアノード (A) とカソード (K) 間に直筒部電圧を印加する。

一方、ノズル1からは加圧ノズル面を被ノズル面11に向て吹射せしめ、必要に応じて記者からは加圧気体を供給する。ノズル1から吹射したノズル面は、ノズル1の内側と周辺部の外筒の形状とをりマスク6を介して被ノズル面11に衝突し、そこには電離を析出して通孔9に対応した部分ノズルが行なわれる。

一方、排氣管の万能サンバー2内が负圧であるため、ノズル面11を介してノズル1は外筒側合

ンバー2内に挿入し、又、それがノズル面と平行且つ並行 (即ち、主吸気方向) に作用するため、ノズル面周囲の周囲に柱状気流が形成される。この結果、ノズル面の周囲が小さくなり、主吸気方向に吹射するノズル面がペルスキーの法则で牽引つけられるようにこの柱状気流の方に吸い込まれたり、或いは直筒部状気流に附れて排氣管の方に強制送風され挾撃される。

即ち、対向する空気流と、ノズル1から吹射されたノズル面の間に生じる摩擦により、強制的に、吹射されて来たノズル面の速度を抑制する。

従つて、粘性の高いノズルが、カソード (K) 面で吸い込みとなつていても、外気導入部10からの気流又は加圧気体により強制的に挾撃されるため、背圧を生じる場合は全くなくなり、通常のノズル処理を行なつても當初ノズル電離密度は高い水準で維持され高品位のノズル頭部が多量に行なえる。

次に第2実施例について第4段以下を参照し乍ら説明する。

本実施例は、マルチ方式によるもので、複数ノックを同時に多段遮蔽している状態の時、これを一気に部分ノック効果をする構造である。

マスク21は、セラミック製の長方形背板状のマスク本体22に、ノック対象に対応した通孔23を所定位置設けられており、各通孔23がその前面形状は圓筒状に形成してあり、且つ各々の通孔23に對応して所定距離のために各前面に円錐状の外気導入部24を多段設けている。

この外気導入部24の形状は、平面円形に固定されるものではなく、長円や橢円形あるいは長いリストリクト状でも良く、最も任意であって、全部の通孔23に對応されればよい。

本実施例ではマスク本体22の上に通孔23及び外気導入部24を形成してあるが、外気導入部24は、マスク本体22を保持する台(図示せず)に穿設しても良いことなどは勿論である。

上記構成に係るマスク21の作用効果は、前記実施例と同一であるため、その説明は省略する。

尚、前記及び上記実施例共、外気導入部10・24

の形状や數、配置箇所等はノック対象や個別に応じて適宜決定するものであつて、例えば直線や曲線状のリストリクトとして通孔23、24に對応させてもその効果は変わらない。

又、通孔の内周面も、テーパー状に固定されず、例えば第6回に表示の如く内周面が半球面状の通孔23'として、カソード(E)とアノード(A)間の容量を大きくすると共にノック後後のノック効果が強出する様その他の如き、(L)に無限のない状態とし、その半球面内に外気導入部24を垂直方向に取設せてても良い。

以上の如く本発明によれば、マスクに穿設された通孔即ちノック後の発生点の近傍に、ノズルから噴射されるノック風柱と平行を方向に、任意距離及び任意角度の外気導入部を形成し、そこから吹入せしめた外気流体によりマスク内に於いてエントリ方向に飛れるノック風を、エントリから強制的に引き剥がすことにより、ノック現象を強制的に抑制し肩背の発生を防止するようにしてあるから、電気負荷が極めて低くなり、特に過熱的ノックが

#### 11-複数ノック面

代理人 外理士 伊藤 道

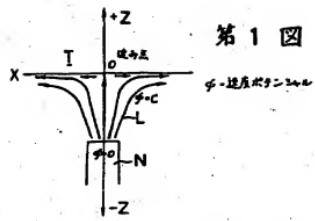


並に設してもノック効率が低下しないので高品位なノック効率が実現すると云う効果を有するものである。

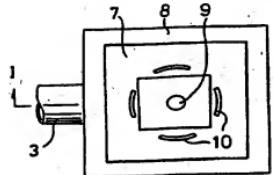
#### 4. 四面の発生を説明

第1図は先の部分ノック方式について複数ノックを同時に実現した後のノック位置の流れを示す説明図、第2図以下は不充満の実施例によるものである。第2図は单一の通孔が穿設されたマスクの平面図、第3図は同上1-1断面側面図、第4図はマルチ方式のマスクの平面図、第5図は同上1-1断面側面図、第6図は他の実施例によるマスクの側面図である。

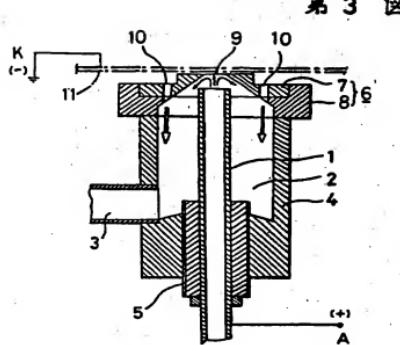
- 1-ノズル
- 2-前吸管
- 3-外吸管
- 6・21・21'-マスク
- 7・22・22'-マスク本体
- 8-マスク取付台
- 9・23・23'-通孔
- 10・24・24'-外気導入部



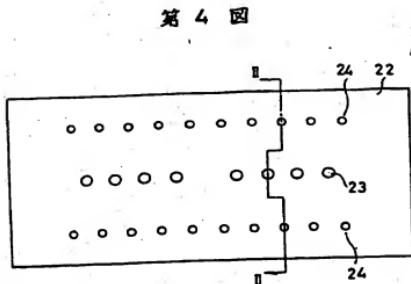
### 第1圖



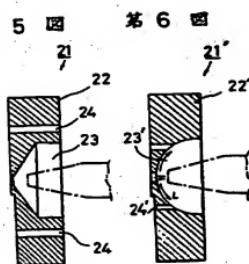
## 第2図



第3回



第4回



第 6 西

English Summary of JP05837190

The present invention is made to solve the above problems, and thus an object of the invention is to forcibly eliminate the stagnation of spent plating solution which occurs on the cathode surface and thereby remove the back-pressure on the new plating solution injected from the nozzle in order to improve the plating current density.

Specifically, the first object is to provide a partial plating method including: forming a closed space for a surface to be plated; injecting plating solution therein to plate only a particular portion; sucking and removing the spent plating solution, wherein a gaseous column is formed around an injected plating solution column by externally supplying gas in a direction parallel and opposite to the injecting direction of the plating solution so as to forcibly eliminate the stagnation of plating solution which occurs between the surface to be plated and a tip of plating solution injecting nozzle and thereby improve the plating current density.

Another object of the present invention is to provide a partial plating apparatus which improves the elimination efficiency of spent plating solution without diminishing the masking function of the nozzle. Specifically, the object is to provide a partial plating apparatus including: a mask having a mask main body and a mask mount which face a surface to be plated, wherein the mask main body and/or the mask mount have an opening therethrough corresponding to the surface to be plated and a plating solution injecting nozzle, and have an atmospheric air introducing passage parallel to the injecting nozzle in the vicinity of the opening.